

FÍSICA E QUÍMICA A – 11º ANO

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Física – Mecânica	<p>Tempo, posição e velocidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferentes descrições do movimento Interpretação de gráficos velocidade-tempo e posição-tempo 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados. 		14	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Mecânica, Ondas e Eletromagnetismo, e nos subdomínios Energia e movimentos e Energia e fenómenos térmicos; mobilização dos conhecimentos do 8.º (domínios Som e Luz), 9.º (domínio Movimentos e forças e Eletricidade) e 10.º anos (subdomínio Energia e movimentos) para enquadrar as novas aprendizagens; estabelecimento de relações entre os conhecimentos de geologia de 11.º ano relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças; mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; 	<p>Conhecedor/sabedor / culto/informado</p> <p>(A, B, G, I,)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Física – Mecânica	Interações e seus efeitos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei da Gravitação Universal e Terceira lei de Newton ▪ Efeitos de uma força sobre a velocidade ▪ Segunda e Primeira Leis de Newton ▪ AL 1.1. Queda livre: força gravítica e aceleração da gravidade ▪ AL 1.2. Forças nos movimentos retilíneos acelerado e uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas. ▪ Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração. ▪ Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. ▪ Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. 		16 + 6 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; ▪ conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; ▪ propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; ▪ criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; ▪ analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; ▪ fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; ▪ usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; ▪ criar situações que levem à conscientização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia; ▪ criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando 	<p style="text-align: center;">Criativo</p> <p style="text-align: center;">(A, C, D, J)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Física – Mecânica	Forças e movimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimento retilíneo de queda à superfície da Terra ▪ Movimentos retilíneos em planos horizontais e inclinados ▪ Movimento circular uniforme ▪ A.L. 1.3. Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais. ▪ Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. ▪ Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. ▪ Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão ▪ Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites. ▪ Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial. 	<p style="text-align: center;">13 + 3 (AL)</p>	<p>questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</p> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; ▪ analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; ▪ confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; ▪ problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; ▪ debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; ▪ incentivo à procura e aprofundamento de informação; ▪ recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; 	<p style="text-align: center;">Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p style="text-align: center;">Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Física – Ondas e eletromagnetismo	Sinais e ondas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fenómenos ondulatórios ▪ Som ▪ A.L. 2.1. Características do som ▪ A.L. 2.2. Velocidade de propagação do som 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas. ▪ Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte. ▪ Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. ▪ Identificar o som como uma onda de pressão. ▪ Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos. ▪ Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 		14 + 6 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; ▪ promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; ▪ saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tarefas de síntese; ▪ tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; <p>▪ registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).</p> <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; 	<p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Física – Ondas e eletromagnetismo	Eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campo elétrico ▪ Campo magnético ▪ A.L. 3.1. Ondas: absorção, reflexão, refração e reflexão total ▪ A.L. 3.2. Comprimento de onda e difração 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. ▪ Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente. ▪ Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões. ▪ Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão 		13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. ▪ Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: ▪ interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; ▪ descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; ▪ considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; ▪ a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. ▪ Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: ▪ fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; ▪ realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). 	<p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F, J)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Física – Ondas e eletromagnetismo	Ondas eletromagnéticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ondas eletromagnéticas e sua reflexão ▪ Reflexão e refração da luz ▪ Difração, bandas de frequências e efeito Doppler ▪ A.L. 3.1. Ondas: absorção, reflexão, refração e reflexão total ▪ A.L. 3.2. Comprimento de onda e difração 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser. ▪ Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. ▪ Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos. ▪ Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto. 	13 + 6 (AL)	<p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados; ▪ organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar ▪ dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de ajuda; ▪ posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; ▪ saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Química – Equilíbrio químico	Aspetos quantitativos das reações químicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria. ▪ Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. ▪ Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. ▪ Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos. ▪ Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental. 	17 + 3 (AL)	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; ▪ seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); ▪ análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; ▪ estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Equilíbrio químico e Reações químicas; ▪ mobilização dos conhecimentos de Biologia do 10.º (relativos a processos bioquímicos de oxidação-redução); ▪ mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; ▪ tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; ▪ conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; ▪ propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; 	<p>Conhecedor/ sabedor / culto/ informado</p> <p>(A, B, G, I,)</p>
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energia cinética e energia potencial; energia interna Reações químicas: equações químicas e relações estequiométricas ▪ Reagente limitante, reagente em excesso e grau de pureza de uma amostra ▪ Rendimento de uma reação química ▪ Economia atómica e química verde ▪ AL 1.1. Síntese do ácido acetilsalicílico 	<p>Criativo</p> <p>(A, C, D, J)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Equilíbrio químico	Equilíbrio químico e extensão das reações químicas <ul style="list-style-type: none"> Reações incompletas e equilíbrio químico Extensão das reações químicas Fatores que alteram o equilíbrio químico AL 1.2. Efeito da concentração no equilíbrio químico 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução. Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa. Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier. Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio. Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores. 		19 + 3(AL)	<ul style="list-style-type: none"> criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; criar situações que levem à conscientização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia; criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental. <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; 	<p>Crítico/ Analítico</p> <p>(A, B, C, D, G)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Química – Reações em sistemas aquosos	<p>Reações ácido-base</p> <ul style="list-style-type: none"> Ácidos e bases Acidez e basicidade de soluções Autoionização da água Ácidos e bases em soluções aquosas Constantes de acidez e de basicidade e força relativa de ácidos e de bases Titulação ácido-base Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais Aspetos ambientais das reações ácido-base AL 2.1 Constante de Acidez AL 2.2 Titulação ácido-base 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry. Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoproticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação. Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões. 	19 + 6 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; incentivo à procura e aprofundamento de informação; recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. 	<p>Questionador/ Investigador</p> <p>(A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro</p> <p>(A, B, E, F, H)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Reações em sistemas aquosos	Reações de oxidação-redução <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização das reações de oxidação-redução ▪ Força relativa de oxidantes e redutores ▪ AL 2.3 Série eletroquímica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação. ▪ Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. ▪ Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução. ▪ Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). 		14 + 3 (AL)	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tarefas de síntese; ▪ tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; ▪ registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; ▪ participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; ▪ descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; ▪ considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; ▪ a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. 	<p>Sistematizador/organizador</p> <p>(A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor</p> <p>(A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador</p> <p>(transversal às áreas)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Reações em sistemas aquosos	Soluções e equilíbrio de solubilidade <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mineralização das águas e processo de dissolução ▪ Solubilidade de sais em água ▪ Equilíbrio químico e solubilidade de sais ▪ Alteração da solubilidade dos sais ▪ Desmineralização de águas e processo de precipitação ▪ AL 2.4 Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. ▪ Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade. ▪ Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas. ▪ Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. ▪ Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água. ▪ Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões. 		17 + 3 (AL)	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; ▪ realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados; ▪ organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar ▪ dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de ajuda; ▪ posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; ▪ saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)

- A – Linguagens e textos
- B – Informação e comunicação
- C – Raciocínio e resolução de problemas
- D – Pensamento crítico e pensamento criativo
- E – Relacionamento interpessoal
- F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G – Bem-estar, saúde e ambiente
- H – Sensibilidade estética e artística
- I – Saber científico, técnico e tecnológico
- J – Consciência e domínio do corpo

A Professora da disciplina,

(Patrícia Constantino)